

(368) ホットラン高性能冷却装置

—ホットストリップミルにおけるホットラン冷却制御技術の開発(第1報)—

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 本城 厚 布川 剛 ○八木沢 繁
 浜松茂喜 真子 孝
 本 社 八木英剛

1. 緒言

熱延鋼板の高精度な機械的特性を得るには、ストリップの冷却速度および巻取温度を正確にすることが重要なポイントである。当社では石川島播磨重工業(株)と共同研究し、精度の高い、高応答性の冷却制御装置として、スリット状のラミナ流を形成するCurtain Wall Cooling (CWC)を開発し、鹿島熱延工場に設置した。本報ではCWC装置の特徴とその概要について報告する。

2. CWC装置の概要

Fig 1に示す様に、密閉したタンクの下にスリット状のノズルを有し、開閉はノズル先端のストッパーにより行なう。本装置はホットランテーブル上部に、パイプラミナと組み合わせて設置した。Table 1に本装置の概要を示す。

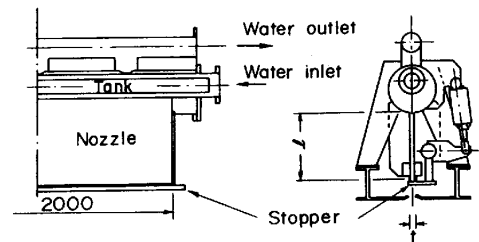


Fig. 1 Structure of CWC header

Table 1 Specification for CWC

Item	Specification	
	type S	type L
Number of CWC header	2	13
Nozzle size (ℓ × t)	800 × 10mm	1080 × 20 ^{mm}
Flow rate	1-3m ³ /min	2-6m ³ /min

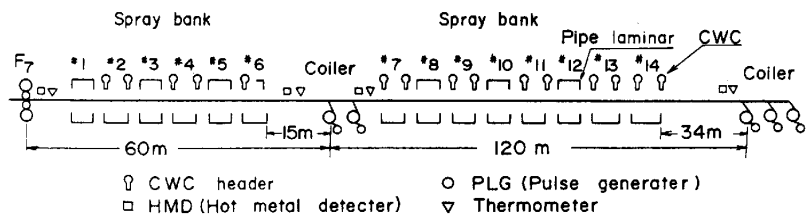


Fig. 2 Layout of Hot run table

3. 本装置の特徴

①高冷却能：CWCはパイプラミナに比べ、ストリップと水流間の相対速度が大きく、運動量の減衰が少なく、熱伝達率の減衰も少ない。そのためFig.3に示す様に、パイプラミナに比べ、冷却能が1.5～2.0倍高い。なお、冷却能の評価は下式K値で行なった。

$$K = K_a - K_n$$

$$K_a, K_n = h \cdot v \cdot \ell_n \frac{FT}{KT}$$

K_a : ノースプレー v : 速度
 K_n : スプレー h : 板厚
 FT : 仕上出口温度 KT : 近接温度

②均一冷却：カーテン膜状の水膜冷却を行なうので、幅方向が均一に冷却される。(Fig. 4)

③高制御性：ノズル出口に設けたシャッター機構により瞬時にon-offができ、バルブの開度により水の流量を連続的に変更でき、温度制御し易い。

4. 結言

CWC装置の採用により、巾方向、長手方向に均一な、安定した冷却制御ができるようになった。

1)布川ら：鉄と鋼. 67(1981)S1038

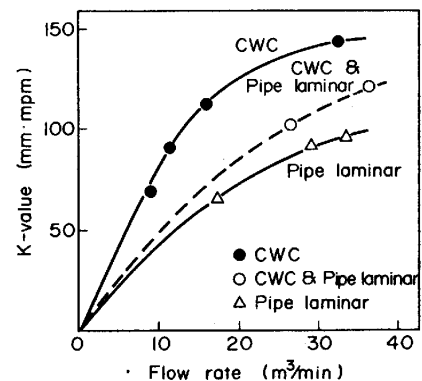


Fig. 3 Cooling efficiency of CWC and Pipe laminar

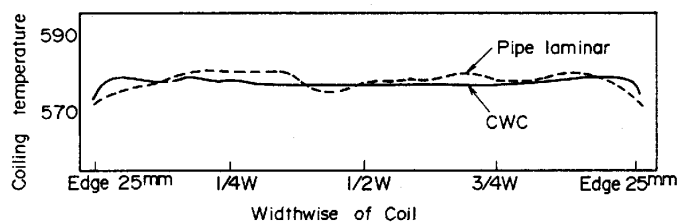


Fig. 4 Variation of Coiling temperature along the Coil width